Deutscher Bundestag
9. Wahlperiode

Drucksache 9/1955

07. 09. 82

Sachgebiet 2129

Antwort

der Bundesregierung

auf die Große Anfrage der Abgeordneten Dr. Dregger, Spranger, Dr. Riesenhuber, Dr. Waigel, Kiechle, Kroll-Schlüter, Dr. Schulte (Schwäbisch Gmünd), Pfeifer, Volmer, Dr. von Geldern, Dr. Laufs, Gerlach (Obernau), Austermann, Bohl, Borchert, Boroffka, Breuer, Broll, Dr. Bugl, Bühler (Bruchsal), Clemens, Dolata, Dr. Dollinger, Dörflinger, Feinendegen, Fellner, Fischer (Hamburg), Funk (Gutenzell), Frau Geier, Frau Geiger, Dr. George, Gerstein, Hanz (Dahlen), Hartmann, Frau Dr. Hellwig, Dr. Hennig, Hinsken, Horstmeier, Jagoda, Dr. Jentsch (Wiesbaden), Dr. Jobst, Jung (Lörrach), Dr.-Ing. Kansy, Frau Karwatzki, Kittelmann, Krey, Dr. Kunz (Weiden), Dr. Lammert, Lenzer, Link, Maaß, Magin, Dr. Miltner, Milz, Dr. Möller, Dr. Müller, Neuhaus, Niegel, Dr. Olderog, Pohlmann, Dr. Probst, Rainer, Reddemann, Regenspurger, Frau Roitzsch, Dr. Rose, Rossmanith, Sauer (Salzgitter), Sauter (Ichenhausen), Freiherr von Schorlemer, Dr. Schroeder (Freiburg), Schulze (Berlin), Schwarz, Seehofer, Dr. Freiherr Spies von Büllesheim, Dr. Stavenhagen, Stutzer, Susset, Tillmann, Dr. Voss, Dr. Waffenschmidt, Dr. Warnke, Dr. von Wartenberg, Weiskirch (Olpe), Weiß, Werner, Wimmer (Neuss), Würzbach, Zierer und Genossen und der Fraktion der CDU/CSU
— Drucksache 9/1653 —

Luftverunreinigung, saurer Regen und Waldsterben

Der Bundesminister des Innern – U II 8 – 98/79 – hat mit Schreiben vom 7. September 1982 die Große Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

Vorbemerkung

1. In den letzten ein bis zwei Jahren, insbesondere aber in den letzten Monaten, häufen sich Meldungen über die Gefährdung und Schädigung von Wäldern. Tannensterben ist zwar eine alte, in der forstwirtschaftlichen Literatur seit langem beschriebene Erscheinung; die derzeit aus den Bundesländern gemeldeten Forstschäden erreichen jedoch ein bis heute nie gekanntes Ausmaß. Neben sehr starken Schäden bei der Tanne werden auch erhebliche Schäden bei Fichten und Kiefern festgestellt. Vereinzelt treten auch Schäden bei einigen anderen Baumarten auf. Betroffen sind sowohl Alt- wie Jungbestände, vornehmlich in den höheren Lagen der Mittelgebirge. Die Schäden treten überwiegend auf schlechten, teilweise aber auch auf besseren Standorten auf; sie kommen in Fichten-Monokulturen ebenso vor wie in naturnahen Mischwäldern.

2. Die große Vielfalt des Auftretens der Krankheit erschwert es außerordentlich, Ursachen ausfindig zu machen. Aufgrund der bisher vorliegenden Erkenntnisse steht fest, daß an den Waldschäden mehrere Faktoren beteiligt sind. Dabei handelt es sich neben emissionsbedingten Schadstoffen um nichtemissions-

bedingte Faktoren, wie Trockenheit bzw. Wassermangel, Frosteffekte, waldbauliche Einflüsse sowie tierische und pflanzliche Schadenserreger. In der bisherigen Diskussion konnte noch keine endgültige Klarheit über die primären Schadensursachen und ihr Zusammenwirken erreicht werden. Die unter den Wissenschaftlern am meisten diskutierte These ist, daß den Lufverunreinigungen, insbesondere den Säurebildnern (vor allem Schwefeldioxid) und Schwermetallen, die entscheidende Bedeutung zukommt.

Die Umweltministerkonferenz des Bundes und der Länder hat sich im November 1981 dieser Gesamtproblematik angenommen und die Einrichtung einer Arbeitsgruppe beschlossen. Diese wird sich mit der genauen Ermittlung des Umfangs der Waldschäden befassen und unter Hinzuziehung von Experten eine Bewertung der vorhandenen Erkenntnisse vornehmen mit dem Ziel, immissionsbedingte und nichtimmissionsbedingte Schadensursachen wissenschaftlich fundiert unterscheiden und wirksame Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Der Bericht der Arbeitsgruppe wird voraussichtlich im Herbst dieses Jahres vorgelegt werden.

Auch der Sachverständigenrat für Umweltfragen wird sich der Frage annehmen. Er bereitet derzeit für die Bundesregierung ein Gutachten „Landwirtschaft und Umwelt" vor und wird in diesem Zusammenhang auch auf wissenschaftlich noch nicht geklärte Fragen eingehen. In den Ländern werden derzeit empirische Erhebungen über Waldschäden und deren Ursachen durchgeführt.

Die Bundesregierung hat bereits bisher durch Vergabe von Forschungsmitteln maßgeblich dazu beigetragen, den Kenntnisstand über die Ursachen für das beobachtete Waldsterben zu erweitern. Sie wird auch künftig erhebliche finanzielle Mittel zur weiteren Aufklärung zur Verfügung stellen.

3. Ungeachtet der noch bestehenden Wissenslücken ist die Bundesregierung der Meinung, daß ihre im Umweltprogramm 1971 festgelegte Vorsorgepolitik zur Bekämpfung der Luftverunreinigungen verstärkt fortgeführt werden muß. Die Begrenzung der Emissionen nach dem Stand der Technik ist hierfür das geeignete Mittel.

4. Grundlage für die Tätigkeit der Bundesregierung auf dem Gebiet der Luftreinhaltung ist das am 1. April 1974 in Kraft getretene Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie die darauf gestützten Rechts- und Verwaltungsvorschriften.

Die Schwerpunkte ihrer Maßnahmen während der letzten Jahre waren konzentriert auf die

— Emissionsbegrenzung von Schadstoffen aus Anlagen im gewerblichen, häuslichen und öffentlichen Bereich,
— Verminderung der Luftverunreinigungen aus Kraftfahrzeugen,
— umweltfreundliche Beschaffenheit von Brenn- und Treibstoffen,
— Festlegung von Immissionswerten für bedeutsame Luftschadstoffe,
— Überwachung der Luftqualität,
— Verbesserung der Luftreinhalteplanung.

5. Die Maßnahmen der Bundesregierung haben wesentlich dazu beigetragen, daß in den zurückliegenden Jahren bei einigen Schadstoffen die Emissionen reduziert oder zumindest ein Stillstand erreicht werden konnte:

— Innerhalb des letzten Jahrzehnts wurden die jährlichen Staubemissionen halbiert.
— Die jährliche Kohlenmonoxidemission verminderte sich um ein Drittel.
— Durch das Benzin-Blei-Gesetz wurde der Bleigehalt im Benzin um etwa zwei Drittel verringert.
— Die jährliche Schwefeldioxidemission konnte nach einem Hoch Ende der 60er/Anfang der 70er Jahre wieder auf das Maß von Mitte der 60er Jahre zurückgedrängt werden.

Vorbereitet und unterstützt wurden diese Erfolge durch die Bereitstellung öffentlicher Mittel, deren Umfang im Laufe der letzten zehn Jahre erheblich ausgeweitet wurde.

6. Die bisher erzielten Erfolge dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß es auch in Zukunft weiterer Anstrengungen bedarf. So beinhalten trotz der erfreulichen Entwicklung der Gesamtstaubemissionen die verbleibenden Reststaubemissionen noch erhebliche Probleme, da sie persistente und in der Umwelt akkumulierbare Substanzen, insbesondere Schwermetalle, enthalten.

Auch der Stillstand der Schwefeldioxidemissionen ist keinesfalls als befriedigend anzusehen. So zeigt das Ausmaß der Belastung an Schwefeldioxid zwar eine Verbesserung in Ballungsräumen an, gleichzeitig wurde jedoch ein Anstieg außerhalb der Verdichtungsräume festgestellt.

Bei den Stickstoffoxiden ist seit Jahren ein ständiger Anstieg zu verzeichnen, der insbesondere auf den gestiegenen Energieverbrauch, die Zunahme des Kfz-Verkehrs und die Optimierung der Verbrennungsprozesse zurückzuführen ist.

Schwefeldioxid und Stickstoffoxide einschließlich ihrer in der Atmosphäre entstehenden Folgeprodukte sind diejenigen Säurebildner, die mit großem Abstand vor allen anderen Stoffen an der Bildung von „saurem Regen" beteiligt sind. Der Begriff „saurer Regen" reicht für die Beschreibung der Wirkung von Säurebildnern allerdings nicht aus. Er umfaßt lediglich den in der Atmospähre mit dem Regen niedergehenden Säureanteil (nasser Niederschlag = nasse Deposition = saurer Regen). Da jedoch ein großer Teil der Säurebelastung aus der trockenen Ablagerung der Säurebildner (z.B. Anlagerung von Schwefeldioxid an Staub, Ablagerung dieses Staubes oder von Schwefelverbindungen auf Pflanzen) herrührt (trockener Niederschlag = trockene Deposition), wird in der Antwort auf die Große Anfrage der Begriff der „sauren Deposition" verwandt, der beide Anteile umfaßt.

7. Der Austausch von Luftmassen und damit auch von Luftschadstoffen geht über Ländergrenzen hinweg. So

hat eine Berechnung im Rahmen der ECE ergeben, daß etwa die Hälfte des Schwefelniederschlags im Bundesgebiet aus dem Ausland stammt. Andererseits ist zu beachten, daß etwa die gleiche Menge aus unseren Quellen in die Atmosphäre anderer Staaten gelangt, so daß die Bilanz – innerhalb der Fehlerbreite – ausgeglichen ist. Nationale Verbesserungen der Emissionsverhältnisse allein versprechen daher keinen ausreichenden Erfolg. Sie tragen jedoch auch dazu bei, die Nachbarstaaten zu wirksamen Anstrengungen anzuhalten.

8. Die Bundesregierung mißt der weiteren Verringerung der Schadstoffbelastung der Luft eine unverändert hohe Priorität bei. Sie hat daher eine Reihe von Maßnahmen eingeleitet, die Teil einer auf längere Sicht angelegten Strategie zur Luftreinhaltung sind. Sie zielen darauf ab, die Emission und Immissionen aller wichtigen Schadstoffe, insbesondere die von Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und Schwermetallen zu vermindern.

9. Ein Grundpfeiler dieser Strategie ist die Novelle zur TA Luft, die z. Z. von der Bundesregierung vorbereitet wird. Dabei wird sie die Erkenntnisse der Wirkungsforschung und die wirtschaftlichen Auswirkungen berücksichtigen.

1. Der Schutz der menschlichen Gesundheit wird verstärkt, insbesondere durch
   - Einführung neuer Immissionswerte,
   - Herabsetzung des Immissionswerts für Stickstoffdioxid,
   - scharfe Begrenzung der Emissionen krebserzeugender Stoffe unter Ausschöpfung des Standes der Technik,
   - wirklichkeitsnähere Erfassung der tatsächlichen Schadstoffbelastungen.
2. Der Schutz besonders empfindlicher Tiere und Pflanzen wird verbessert.
3. Lebens- und Futtermittel werden vor der Kontamination durch Schwermetalle wirksamer geschützt.
4. Die gesetzlich vorgeschriebene Abwägung bei erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen wird konkretisiert.
5. Eine Sanierungsklausel wird eingeführt, die eine Verbesserung der Immissionssituation in überlasteten Gebieten bewirkt.
6. In Gebieten, in denen derzeit die Schwefeldioxidbelastung unter 60 $\mu g/m^3$ liegt, soll dieser Wert auch künftig nicht überschritten werden.
7. Die gesetzliche Verpflichtung zur Vorsorge wird konkretisiert, insbesondere durch Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen an der Quelle.
8. Die Grundsätze für das Genehmigungsverfahren werden im Interesse der Rechtssicherheit präzisiert, um Investitionsentscheidungen kalkulierbarer zu machen.

10. Zur Verminderung der Emissionen aus Feuerungsanlagen wird eine Rechtsverordnung vorbereitet, die sich gemäß Beschluß des Bundeskabinetts vom 1. September 1982 an folgenden Rahmenbedingungen orientiert:

1. Der Anwendungsbereich umfaßt Feuerungsanlagen für den Einsatz fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe, und zwar sowohl Neu- als auch Altanlagen, wobei für Altanlagen Übergangsfristen vorzusehen sind.
2. Kleine und mittlere Anlagen werden von der Regelung ausgenommen.
3. Die Emissionen der wichtigsten Schadstoffe werden durch strenge Anforderungen nach dem Stand der Technik begrenzt. Die Emissionen an Schwefeldioxid sind in der Regel auf 400 mg/m^3 festzulegen. Soweit in Ausnahmefällen höhere Werte notwendig sind, dürfen sie 650 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei der Grenzwertfestlegung sind der neueste Stand der Technik und die Verfügbarkeit der Brennstoffe zu berücksichtigen. Die Erfüllung des sog. Jahrhundertvertrages zwischen Kohlebergbau und der Elektrizitätswirtschaft soll nicht gefährdet werden. Auch deshalb sind für alte Kohlekraftwerke Übergangsfristen vorzusehen, die in der Regel
   a) binnen zehn Jahren ab 1. September 1982 zur Umrüstung führen oder
   b) binnen fünf Jahren ab 1. September 1982 zur Stillegung alter Anlagen und Ersatz durch neue Anlagen führen.

   Für Stickstoffoxide wird eine deutliche Emissionsbegrenzung angestrebt.

   Die Staubemissionen sind entsprechend dem Stand der Technik deutlich herabzusetzen.
4. In die Altanlagenregelung sind in Übereinstimmung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz neben den Anforderungen zur Emissionsbeschränkung für Schwefeldioxid auch Anforderungen für Stickstoffoxide und Staub einschließlich Schwermetalle miteinzubeziehen.

11. Die Bundesregierung setzt sich für eine nachhaltige weitere Herabsetzung der Schadstoffgrenzwerte für Kraftfahrzeuge in den Europäischen Gemeinschaften ein. Sie hat den Europäischen Gemeinschaften im Juni 1981 folgende Schadstoffgrenzwerte für Personenkraftwagen vorgeschlagen:

30 bis 48 Gramm/Test	Kohlenmonoxid je nach Fahrzeuggewicht und
10 Gramm/Test	als Summengrenzwert für Kohlenwasserstoffe und Stickoxide.

Die Bundesregierung erwartet, daß die EG-Kommission auch hierzu einen Richtlinienvorschlag vorlegen wird, der den von der Bundesregierung als notwendig erachteten Zielwerten Rechnung trägt.

Die Bundesregierung erkennt die Bemühungen der deutschen Automobilindustrie an, die Schadstoffmengen im Kraftfahrzeugabgas unter Berücksichtigung der auch aus Gründen des Umweltschutzes verfolgten

Ziele der Kraftstoffeinsparung weiter herabzusetzen und vorgesehene EG-Regelungen national schon vorab anzuwenden.

Um eine bisher fehlende Markt-Transparenz für die Umwelteigenschaften für Kraftfahrzeuge zu schaffen, hält die Bundesregierung die Veröffentlichung der Daten für erforderlich, die für das Abgasverhalten der im Inland verkauften Personenkraftwagen in- und ausländischer Hersteller maßgebend sind (Typprüfwerte).

12. Der Abstützung der nationalen Umweltpolitik dienen Aktivitäten im internationalen Bereich. Die Bundesregierung kann aber nur dann glaubwürdig auf Maßnahmen anderer Länder drängen, wenn sie selbst alle Maßnahmen nach dem Stand der Technik trifft. So hat die Bundesregierung am 24. Juni 1982 im Umweltrat der EG die Erarbeitung einer Grundsatzrichtlinie „Luftreinhaltung" angeregt und hierzu ein Memorandum vorgelegt. Diese Initiative zielt darauf ab, dem Prinzip der Emissionsbegrenzung an der Quelle in allen Mitgliedstaaten Geltung zu verschaffen. Der Bundesinnenminister hat sich auf einer internationalen Tagung Ende Juni 1982 in Stockholm mit Nachdruck dafür eingesetzt, daß sich auch die Mitgliedstaaten der ECE unserem Vorgehen anschließen. Er hat bei dieser Gelegenheit die internationale Harmonisierung der Emissionsnormen als eine der vordringlichsten Aufgaben des Exekutivorgans der Konvention über weiträumige Luftverunreinigungen bezeichnet. Der Bundeskanzler der Bundesrepublik Deutschland hat in einem persönlichen Grußwort an die Konferenzteilnehmer die Bedeutung des Treffens besonders gewürdigt.

1. In welcher Weise hat sich der Schadstoffgehalt der Luft in der Bundesrepublik Deutschland und ihren einzelnen Regionen in den letzten 30 Jahren für die wichtigsten Stoffe, z. B. Schwefeldioxid, Stickstoffoxid, Kohlenmonoxid, Halogene und Stäube, entwickelt? Worauf sind eventuelle Veränderungen zurückzuführen?

Eine genaue Aussage über die Entwicklung der Schadstoffbelastung in der Atmosphäre während der letzten 30 Jahre ist nicht möglich, da verläßliche und mit heutigen Meßergebnissen vergleichbare Daten für die 50er und den Anfang der 60er Jahre nicht vorliegen. Mit systematischen Messungen einiger besonders wichtiger Substanzen wurde in Ballungsgebieten Mitte der 60er Jahre, außerhalb von Ballungsgebieten vereinzelt Anfang der 70er Jahre, begonnen. Hinsichtlich weiterer Einzelheiten wird auf den Ersten und Zweiten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung (Drucksachen 8/2006 und 9/1458) verwiesen. Die Berichte enthalten umfassende Darstellungen über Stand und Entwicklung der wichtigsten Luftschadstoffe sowie die Ursachen etwaiger eingetretener Veränderungen. Die Immissionsbelastungen sind unter der Nummer 2.2.2 und die Emissionen einzelner Schadstoffe unter der Nummer 2.2.1 des Zweiten Immissionschutzberichtes aufgeführt. Soweit in Gebieten fernab von Ballungsräumen steigende Immissionswerte gemessen wurden, dürften diese im wesentlichen auf den Ferntransport zurückzuführen sein.

2. Welche Emissionsquellen, z. B. Kraftwerke mit fossiler Brennstoffbefeuerung, Industriefeuerungen, Kleingewerbe und Hausbrand und Verbrennungsmotoren im Verkehr, tragen in der Bundesrepublik Deutschland jeweils wie und mit welchen Schadstoffen zur Belastung der Luft bei?

Bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe in stationären und mobilen Anlagen werden im wesentlichen die in der Tabelle 1 genannten Stoffe emittiert:

Tabelle 1 *)

Anteile der Emittentengruppen an den Gesamtemissionen
Stand: 1978

Emittentengruppe	Staub		Schwefeldioxid		Stickoxide		Kohlenmonoxid		organische Verbindung	
	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%	kt	%
Kraftwerke, Fernheizwerke	170	24	2 000	56	940	31	30	0,3	10	0,5
Industrie	460	64	990	28	580	19	1 360	14,7	470	27
Haushalte, Kleinverbraucher	60	8	450	13	140	5	1 700	18	630	35,5
Verkehr	30	4	100	3	1 340	45	6 200	67	650	37
Summe	720		3 540		3 000		9 290		1 760	

*) Auszug aus:
Zweiter Immissionsschutzbericht der Bundesregierung
Drucksache 9/1458

3. Mit welchem Erfolg sind bisher in der Bundesrepublik Deutschland welche Anstrengungen unternommen worden, um die Schadstoffemissionen insbesondere von Schwefeldioxid und Stickoxiden zu mindern?

Grundlage für die Maßnahmen der Luftreinhaltung ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. S. 721). Danach dürfen Anlagen u. a. nur errichtet und betrieben werden, wenn Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung. Das BImSchG sieht anlagen-, produkt- und gebietsbezogene Regelungen vor.

Anlagenbezogene Maßnahmen
Von den bisher erlassenen Einzelregelungen sind für den anlagenbezogenen Immissionsschutz von besonderer Bedeutung:

— Die Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV – vom 14. Februar 1975 (Katalog von über 100 Anlagenarten, die der Genehmigung bedürfen),

— die Verordnung über Grundsätze des Genehmigungsverfahrens – 9. BImSchV – vom 18. Februar 1977 (sichert die bundeseinheitliche Durchführung des Genehmigungsverfahrens),

— die Verordnung über nichtgenehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen – 1. BImSchV – vom 5. Februar 1979 (begrenzt die Emissionen aus Haushalts- und kleinen Gewerbefeuerungen),

— die Techniche Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 28. August 1974; sie bietet als allgemeine Verwaltungsvorschrift den Behörden das Instrumentarium zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens, indem sie u. a. für etwa 40 Anlagenarten den Stand der Technik zur Emissionsbegrenzung beschreibt, für zehn luftverunreinigende Stoffe Immissionswerte festlegt und für ca. 50 staubförmige sowie ca. 120 gasförmige Stoffe generelle Emissionsgrenzwerte bestimmt. Speziell für Feuerungsanlagen schreibt sie vor, die Emission von Stickoxiden durch technische Maßnahmen, z. B. durch Absenken der Verbrennungstemperatur mit Hilfe der Abgasrückführung oder der Zweistufenverbrennung, soweit wie möglich zu mindern. Die Emission von Schwefeldioxid soll bei Feuerungsanlagen für feste Brennstoffe mit einer Feuerungswärmeleistung unter 4 TJ/h insbesondere durch Verwendung schwefelarmer Kohle und bei größeren Feuerungswärmeleistungen durch Abgasentschwefelung vermindert werden.

Produktbezogene Maßnahmen
Im produktbezogenen Bereich sind hervorzuheben:

— Die 3. BImSchV vom 15. Januar 1975 (Senkung des Schwefelgehaltes von leichtem Heizöl und Dieselkraftstoff auf 0,3 Gew.-%) und

— das Benzinbleigesetz vom 5. August 1971 (die Senkung des Bleigehaltes auf 0,15 g/l führte zu einer Verminderung der Bleibelastung um ca. 65 %).

Seit 1971 wurde neben den Begrenzungen des Blei- und Schwefelgehaltes in Treibstoffen im Rahmen der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) folgende Absenkung der fahrzeugspezifischen Grenzwerte erreicht:

— Im Jahr 1971 wurden erstmalig die Emissionen von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen im Fahrbetrieb bei Kraftfahrzeugen mit Ottomotoren begrenzt.

— Eine Absenkung der Grenzwerte erfolgte 1975 für Kohlenmonoxid um 20 % und für Kohlenwasserstoffe um 15 %.

— 1977 wurden die Stickstoffoxidemissionen erstmalig begrenzt und mit einer gleichzeitigen Absenkung der CO- und CH-Emissionsgrenzwerte im Jahre 1979 um 19 % verschärft.

— Die EG-Kommission hat am 16. April 1982 einen Richtlinienvorschlag zur weiteren Herabsetzung der Schadstoffwerte für Personenkraftwagen um ca. 20 % vorgelegt; die deutsche Automobilindustrie wendet diese Absenkungsstufe, die in die entsprechende EG-Richtlinie übernommen und demnächst in der StVZO verankert wird, jetzt schon vorab an.

— Mit den bisherigen Maßnahmen zur Schadstoffminderung wurden die Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoffemissionen der Kraftfahrzeuge gegenüber dem Stand von 1969 um insgesamt über 60 % herabgesetzt. Eine nachhaltige Verringerung der Stickoxidemissionen kann erst durch zukünftige Maßnahmen erzielt werden.

Gebietsbezogene Maßnahmen
Das BImSchG sieht die Möglichkeit der Bestimmung von Belastungsgebieten, Smoggebieten und Schongebieten vor, in denen besondere Maßnahmen ergriffen werden können. Belastungsgebiete wurden bisher in sechs Ländern festgesetzt. Dort sind Emissions- und Immissionskataster aufzustellen und Luftreinhaltepläne zur Sanierung dieser Gebiete zu erarbeiten. Dies ist für einige Belastungsgebiete bereits geschehen. Als Instrumente hierfür wurden die Emissionserklärungsverordnung – 11. BImSchV – vom 20. Dezember 1978, die Verwaltungsvorschrift über Emissionskataster in Belastungsgebieten – 5. BImSchVwV – vom 30. Januar 1979 und die Verwaltungsvorschrift über die Ermittlung von Immissionen in Belastungsgebieten – 4. BImSchVwV – vom 8. April 1975 von der Bundesregierung erlassen. Smogverordnungen bestehen in sechs Ländern. Damit können dort bei Smogsituationen Verkehrsbeschränkungen, Betriebsbeschränkungen bei Anlagen und Beschränkungen bei der Verwendung von schwefelhaltigen Brennstoffen angeordnet werden. In den vergangenen Jahren wurden die Randbedingungen für die jeweiligen Alarmstufen verschärft.

Forschung und Entwicklung
Für die Erfolge auf dem Gebiet der Luftreinhaltung (s. auch Antwort zu Fragen 1 und 3.1) war und ist die Anwendung und Weiterentwicklung des im BImSchG verankerten Standes der Technik zur Emissionsverminderung von zentraler Bedeutung. Die Förderung neuer Technologien für Kohlekraftwerke und Großfeuerungen durch den Bund seit Anfang der 70er Jahre

machte es möglich, daß sich die aus den Forderungen des Umweltschutzes ergebenden Anforderungen mit den Forderungen nach einem wirtschaftlichen und energiesparenden Betrieb in Einklang bringen.

Mit Mitteln des Programms Zukunftsinvestitionen wurde 1977 eine große Zahl von Vorhaben zur Entwicklung von Komponenten und Anlagenteilen zur Verminderung der Emissionen von Schwefeldioxid, Stickoxiden und anderer Schadstoffe begonnen. Diese Komponentenentwicklung verlief durchweg erfolgreich und wird zu einem beträchtlichen Teil heute bereits kommerziell genutzt.

Auch bei der Rauchgasentschwefelung, bei verbesserter Kohleverbrennung in Kohlestaubfeuerungen konnten durch öffentliche Förderung technische Entwicklungen in Gang gebracht werden, die von Betreibern, wie Kesselbauern, bei der Realisierung neuer Anlagen berücksichtigt werden.

Das Modellkraftwerk Völklingen, das im August in Betrieb gegangen ist, vereint mehrere dieser neuen Technologien und geht in seiner Emissionsbegrenzung über die derzeit gültigen Normen hinaus.

Die dem Ziel der Luftreinhaltung dienenden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind im Zweiten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung (Nummer 5.1.3.1) und im Programm Energieforschung und -technologien (Nummer 3.1) beschrieben.

Finanzielle Fördermaßnahmen

Die Bundesregierung fördert Investitionen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung bei Altanlagen mit einem Gesamtvolumen von 560 Mio. DM und einer Laufzeit bis 1986. Weiterhin ermöglicht das Einkommensteuergesetz (§ 7 d EStG) erhöhte Absetzungen für Umweltschutzinvestitionen. Im Zeitraum von 1975 bis 1979 konnten erhöhte Absetzungen für rund 2 000 Mio. DM Investitionen im Bereich der Luftreinhaltung in Anspruch genommen werden. Aus dem ERP-Sondervermögen werden darüber hinaus Kredite zu günstigen Konditionen zur Förderung von Umweltschutzinvestitionen vergeben (Einzelheiten enthält der Zweite Immissionsschutzbericht der Bundesregierung, Nummer 3.4).

Nach § 4 a InvZulG können bestimmte Anlagen der Energieerzeugung und -verteilung einschließlich der Anlagenteile zum Umweltschutz eine Investitionszulage von 7,5 % erhalten; z. B. sind für Investitionen bei Heizkraftwerken und Fernwärmenetzen einschließlich der Einrichtungen für den Umweltschutz seit 1975 ca. 550 Mio. DM ausgezahlt worden.

3.1 Welche Maßnahmen sind bei den Verursachern, insbesondere bei der stein- und braunkohleverbrauchenden Industrie einschließlich der Kraftwerke, durchgeführt worden, um die Schwefeldioxid- und Stickoxidemissionen zu mindern, und welche staatlichen Rahmenbedingungen haben hierzu beigetragen?

Die staatlichen Rahmenbedingungen sind in der Antwort zur Frage 3 aufgeführt; dabei kommt der TA Luft für die hier angesprochenen Verursacher die größte Bedeutung zu.

Alle seit 1974 begonnenen großen Steinkohlekraftwerke werden mit Abgasentschwefelungsanlagen ausgerüstet. Inzwischen ist in den Steinkohlekraftwerken der Bundesrepublik Deutschland eine Entschwefelungsleistung von ca. 2 000 MW in Betrieb. Weitere 5 000 MW sind im Bau oder in Bauvorbereitung; vgl. im übrigen Antwort zu Frage 10.4.

Neben der Abgasentschwefelung wird die Entschwefelung der Kohle praktiziert, ein Verfahren, dem jedoch enge Grenzen gesetzt sind, da der organisch gebundene Schwefel nicht aus der Kohle entfernt werden kann.

Bei Braunkohlekraftwerken wurde ein technisches Verfahren zur Schwefeldioxidabscheidung durch Zugabe von Kalk zum Brennstoff entwickelt, das jetzt in die Betriebspraxis eingeführt wird. In diesem Zusammenhang ist die Zusage der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke AG gegenüber dem nordrhein-westfälischen Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales zu erwähnen, in den nächsten Jahren Braunkohlekraftwerke mit diesem Verfahren auszurüsten.

Bei der Stickoxidverminderung sind emissionsarme Verbrennungstechniken verfügbar (Absenkung der Verbrennungstemperatur durch Abgasrückführung und Zweistufenverbrennung), mit denen eine Absenkung der bisherigen Emissionswerte bis zu 50 % erreicht werden kann. Neue Kraftwerke werden mit dieser Technik ausgerüstet.

Viele Verfahren zur Emissionsbegrenzung wurden mit Hilfe staatlicher Forschungs- und Entwicklungsförderung entwickelt.

3.2 Haben Maßnahmen zur Entstaubung von Abgasen aus Großfeuerungsanlagen evtl. die SO_2-Problematik dadurch verschärft, daß keine Neutralisierung des SO_2 durch kalkhaltigen Staub mehr stattfindet?

Es ist Politik der Bundesregierung, die Staubemission und die Schwefeldioxidemission gleichzeitig zu vermindern.

Im übrigen liegen der Bundesregierung keine gesicherten Erkenntnisse dafür vor, daß Maßnahmen zur Entstaubung von Abgasen aus Großfeuerungsanlagen die SO_2-Problematik verschärft hätten.

3.3 Welche Veränderungen der jährlichen SO_2-Emissionen sind in der Bundesrepublik Deutschland in den nächsten Jahren bei unveränderter Rechtslage zu erwarten?

Die Entwicklung der SO_2-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland hängt maßgeblich von der Höhe und Struktur des Energieverbrauchs ab, der heute zu über 90 % zu den SO_2-Emissionen beiträgt. Als Grund-

lage für die Abschätzung der künftigen Entwicklung dient die im Auftrrag der Bundesregierung erarbeitete Vorausschätzung des Energieverbrauchs gemäß Variante C, die als Anlage der Dritten Fortschreibung des Energieprogramms der Bundesregierung beigefügt ist. Ausgangsjahr für die Energieprognose und die SO_2-Emissionsschätzung ist das Jahr 1978. Der Prognosezeitraum endet mit dem Jahr 1995. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Endverbrauchssektoren

Die SO_2-Emissionen aus den Endverbrauchssektoren betragen danach im Jahre 1978 rund 1200 kt. Aufgrund der von der Bundesregierung ergriffenen Maßnahmen zur SO_2-Emissionsverminderung (TA Luft 1974, 3. BImSchV), des Programms von Bund und Ländern zur sparsamen und rationellen Energieverwendung und der von den Instituten erwarteten starken strukturellen Änderung des Energieverbrauchs in den Endverbrauchssektoren durch die Verdrängung besonders schwefelhaltiger Energieträger werden die Emissionen im Jahre 1995 aus diesem Bereich gegenüber 1978 um ein Drittel vermindert.

Eigenverbrauch

Die SO_2-Emissionen aus dem Eigenverbrauch des Umwandlungsbereichs (z. B. Unterfeuerungen in Raffinerien, Kokereien usw.) werden wegen des reduzierten Rohöleinsatzes zunächst zurückgehen, ab 1990 bei großtechnischem Einsatz der Kohleveredelung aber wieder zunehmen.

Kraftwerke

Die Struktur des Brennstoffeinsatzes in Kraftwerken wird sich nach Auffassung der Institute ebenfalls stark verändern. Einer Reduzierung des Einsatzes von Erdgas und Heizöl S steht eine erhebliche Ausweitung von Steinkohle und Kernenergie gegenüber.

Für die Entwicklung der SO_2-Emissionen werden in Tabelle 2 zwei Fälle unterschieden:

Fall I unterstellt, daß der Zubau von Kraftwerken und Heizkraftwerken mit Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Wirbelschichtfeuerung erfolgt. Weiter wurde angenommen, daß während des Prognosezeitraumes zwar Ölkraftwerke stillgelegt, aber keine bestehenden Kohlekraftwerke ersetzt werden. Für diesen Fall zeigt die Entwicklung, daß die SO_2-Emissionen aus Kraftwerken und Heizkraftwerken zwischen 1978 und 1995 annähernd auf gleichem Niveau gehalten werden können, weil den zusätzlichen SO_2-Emissionen durch Kohlekraftwerke der etwa gleichgroße Wegfall der Emissionen aus dem Rückgang des Einsatzes von schwerem Heizöl in Kraftwerken gegenübersteht.

Fall II unterstellt zusätzlich den Ersatz von 15000 MW alter Steinkohlekraftwerke durch Neuanlagen mit Abgasentschwefelung oder Wirbelschichtfeuerung. Mit dieser Maßnahme können die SO_2-Emissionen aus Kraftwerken um über 400 kt unter das heutige Niveau gesenkt werden.

Bei unveränderter Rechtslage und auf der Grundlage der oben erwähnten Variante C ist eine Emissionsentwicklung zwischen den Fällen I und II zu erwarten, da nicht vorausgesagt werden kann, in welchem Umfang die Elektrizitätswirtschaft alte Steinkohlenkraftwerke aus betriebswirtschaftlichen Gründen durch neue ersetzen und in welchem Umfang eine Emissionsminderung durch Nachrüstung von Altanlagen erfolgen wird. Danach wird die SO_2-Gesamtemission in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1995 wahrscheinlich zwischen 2500 kt und 3000 kt liegen, was eine Verminderung um 1000 kt bzw. 500 kt gegenüber 1978 bedeuten würde.

Tabelle 2

Vorausschätzung der SO_2-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland bis 1995
(in kt SO_2 pro Jahr)

Jahr		1978	1985	1990	1995
Endverbrauchssektoren		1 225	866	849	818
Umwandlungsbereich (Eigenverbr.)		122	85	63	80
Kraftwerke	Fall I	1 884	1 883	1 905	1 835
	Fall II	1 884	1 742	1 618	1 412
aus Brennstoffeinsatz für Fernwärme					
	Fall I/II	113	117	118	115
andere SO_2-emittierende Prozesse		190	200	200	200
Gesamt-SO_2-Emissionen	Fall I	3 534	3 151	3 135	3 048
	Fall II	3 534	3 010	2 848	2 625

Fall I: Die von 1979 bis 1995 neugebauten Kraftwerke, Fernheiz- und Heizkraftwerke werden mit Abgasentschwefelung oder Wirbelschichtfeuerung ausgerüstet.

Fall II: Wie I, zusätzlich werden von 1979 bis 1995 15 000 MW Steinkohlenkraftwerke durch Neuanlagen mit Abgasentschwefelung oder Wirbelschichtfeuerung ersetzt.

4. Welche Erkenntnisse besitzt die Bundesregierung über die Emission der verschiedenen Schadstoffe in den einzelnen Ländern der EG, des Ostblocks und sonstigen europäischen Staaten sowie über den grenzüberschreitenden, zum Teil weiträumigen Transport von Luftschadstoffen sowie deren Folgen insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland?

Trifft es beispielsweise zu, daß der SO_2-Ausstoß je Einwohner in der DDR viermal höher als bei uns liegt, der in Großbritannien und Polen noch um rd. 50 v. H. und der in Frankreich und Schweden ebenfalls nennenswert die SO_2-Emissionen bei uns übersteigt?

Der Bundesregierung liegen lediglich Emissionsdaten von Schwefel aus den europäischen Ländern durch die Mitteilungen der einzelnen ECE-Staaten im Rahmen des ECE-Programms zur Überwachung und Bewertung des weiträumigen Transports von Luftverunreinigungen in Europa (Co-operative programe for monitoring and evaluation of long-range transmission of air pollutants in Europe, EMEP) vor (siehe Tabelle 3), die eine Berechnung der OECD aus dem Jahre 1974 im wesentlichen bestätigen.

Die Emissionsdaten der Tabelle 3 bestätigen den in der Frage bereits genannten SO_2-Ausstoß je Einwohner in den aufgeführten Ländern.

Daten über den grenzüberschreitenden, zum Teil weiträumigen Transport von atmosphärischen Schwefelverbindungen und deren Folgen, insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland, liegen der Bundesregierung aufgrund entsprechender Modellrechnungen im Rahmen des ECE-Programms EMEP nur für die Deposition von Schwefel vor (s. Tabelle 4).

Tabelle 3

*Emissionen von Schwefel[1]) nach Angaben des ECE-Programms EMEP**
(Stand: 1978)

Land	Fläche (1000 km²)	Bevölkerung Mio. EW	Emission kt S/a	Emission pro Flächeneinheit g S/(m² · a)	Emission pro Kopf der Bevölkerung kg S/(EW · a)
Albanien	28,7	2,5	50	1,7	
Belgien	30,5	9,8	380	12,5	39
Bulgarien	110,9	8,7	500	4,5	57
DDR	108,2	16,9	2 000	18,5	118
Bundesrepublik Deutschland	249,6	61,8	1 815	7,3	29
Dänemark	43,1	5,1	228	5,3	45
Finnland	337,1	4,7	270	0,8	57
Frankreich	554,0	52,6	1 800	3,3	34
Griechenland	132,0	9,1	352	2,7	39
Großbritannien	224,0	56,0	2 560	10,5	46
Irland	68,9	3,1	87	1,3	28
Island-Teil ***	60,7		6	0,1	
Italien	301,2	55,8	2 200	7,3	39
Jugoslawien	255,8	21,3	1 475	5,8	69
Luxemburg	2,6	0,36	24	9,2	67
Niederlande	41,0	13,7	240	5,9	18
Norwegen	323,9	4,0	75	0,2	19
Österreich	83,9	7,6	215	2,6	29
Polen	312,7	34,0	1 500	4,8	44
Portugal-Teil ***	76,7		84	1,1	
Rumänien **	237,5	21,2	1 000	4,2	
Spanien **	500,0	35,5	1 000	2,0	
Schweden	450,0	8,1	275	0,6	34
Schweiz	41,3	6,4	58	1,4	9
Tschechoslowakei	127,9	14,6	1 500	11,7	103
Türkei-Teil **/***	460,8		500	1,1	
UdSSR-Teil ***	3 363,4		8 100	2,4	
Ungarn	93,0	10,5	750	8,1	71

* Quelle: EMEP/MSC-W Report 1/1981
** Angaben sind Grobabschätzungen
*** Im Rechenmodell wurde nur ein Teil des Landes berücksichtigt
[1]) Zu beachten ist, daß hier nicht die Emissionsmenge von Schwefeldioxid, sondern die von Schwefel angegeben ist; 1 Tonne Schwefel entspricht 2 Tonnen Schwefeldioxid.

Tabelle 4

Schwefeldeposition in europäischen Staaten, aufgeschlüsselt nach Herkunftsländern (in kt S)[1])

Empfängerland / Emissionsland	Bundesrepublik Deutschland	DDR	Frankreich	Polen	Tschechoslowakei	Dänemark	Niederlande	Belgien/ Luxemburg	Großbritannien/ Irland	S-Schweden	S-Norwegen	Österreich	Schweiz	Ungarn	N-Italien	Jugoslawien	N-Spanien	W-Rußland	Rumänien	Summe der Emissionen eines Landes, die als Deposition in den jeweiligen Ländern niedergeht
Bundesrepublik Deutschland	760.	156.	124.	74.	66.	17.	45.	36.	15.	10.	4.	50.	18.	15.	17.	19.	3.	17.	6.	1 392.
DDR	196.	480.	39.	360.	323.	12.	9.	7.	7.	10.	4.	30.	4.	27.	11.	28.	1.	42.	11.	1 601.
Frankreich	167.	18.	827.	16.	14.	4.	19.	57.	22.	3.	2.	11.	29.	4.	28.	6.	39.	5.	2.	1 273.
Polen	20.	22.	7.	676.	139.	5.	2.	1.	2.	8.	2.	13.	1.	43.	6.	23.	0.	120.	18.	1 108.
Tschechoslowakei	90.	71.	20.	196.	459.	4.	3.	2.	3.	4.	1.	67	4.	132.	14.	64.	1.	46.	37.	1 222.
Dänemark	10.	10.	1.	13.	1.	43.	1.	0.	2.	24.	4.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	6.	0.	115.
Niederlande	48.	8.	17.	6.	3.	2.	48.	15.	7.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	2.	0.	164.
Belgien, Luxemburg	95.	12.	76.	8.	6.	3.	24.	53.	7.	2.	1.	3.	2.	1.	2.	2.	1.	2.	1.	301.
Großbritannien/Irland	94.	25.	201.	26.	10.	17.	46.	35.	827.	11.	10.	5.	4.	3.	3.	5.	6.	10.	2.	1 340.
S-Schweden	1.	1.	0.	5.	0.	4.	0.	0.	1.	55.	5.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	7.	0.	79.
S-Norwegen	0.	0.	0.	1.	0.	1.	0.	3.	0.	8.	10.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	21.
Österreich	10.	3.	3.	5.	18.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	54.	2.	27.	13.	36.	0.	2.	4.	177.
Schweiz	8.	0.	7.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	3.	17.	0.	9.	1.	0.	0.	0.	47.
Ungarn	4.	3.	3.	32.	41.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	13.	1.	229.	8.	120.	0.	22.	101.	579.
N-Italien	18.	2.	67.	7.	10.	1.	0.	0.	1.	1.	0.	33.	48.	13.	904.	76.	1.	3.	6.	1 191.
Jugoslawien	6.	4.	6.	19.	21.	1.	0.	0.	1.	1.	0.	29.	2.	94.	47.	715.	0.	9.	64.	1 018.
N-Spanien	1.	0.	24.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	72.	0.	0.	99.
W-Rußland	0.	0.	0.	11.	2.	0.	0.	0.	0.	2.	0.	0.	0.	2.	0.	1.	0.	76.	8.	102.
Rumänien	0.	0.	1.	6.	4.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	16.	1.	45.	0.	9.	124.	207.
Summe der Gesamtdeposition im jeweiligen Land	1 530.	817.	1 424.	1 462.	1 117.	117.	199.	206.	897.	141.	46.	314.	134.	607.	1 065.	1 140.	125.	377.	384.	
Emissions/ Depositionsbilanz	−138.	+784.	−151.	−354.	+105.	−2.	−39.	+95.	+443.	−62.	−25.	−137.	−87.	−28.	+126.	−122.	−26.	−275.	−177.	

[1]) Angaben als mittlere jährliche Schwefeldeposition in Kilotonnen Schwefel.
Es ist zu beachten, daß sich die Emissionen eines Landes nicht allein auf die hier angegebenen Länder verteilen, sondern z. B. auch auf die Ostsee, die Nordsee und den Atlantik.

Aus Tabelle 4 folgt, daß die Gesamtdeposition an Schwefel in der Bundesrepublik Deutschland von insgesamt 1 530 Kilotonnen Schwefel pro Jahr je ca. zur einen Hälfte aus Emissionsquellen des eigenen Landes und zur anderen Hälfte aus anderen europäischen Ländern resultiert, wobei Importe aus der DDR, Frankreich, Belgien/Luxemburg, Großbritannien und der CSSR den größten Anteil darstellen. Ferner läßt sich der Darstellung entnehmen, daß die Bundesrepublik Deutschland etwa gleichviel Schwefel in die aufgeführten europäischen Länder exportiert, wie sie von ihnen importiert.

4.1 Welche Anstrengungen haben andere europäische Staaten in der Vergangenheit vorgenommen bzw. für die Zukunft vorgesehen, um die Schwefeldioxidbelastungen zu mindern, und welche absehbaren Auswirkungen haben diese Anstrengungen auf den atmosphärischen Schwefeldioxidimport in die Bundesrepublik Deutschland in den kommenden Jahren bis etwa zum Jahr 2000?

Die Anstrengungen der anderen europäischen Staaten zur Verminderung von SO_2-Belastungen betreffen im wesentlichen die Begrenzung des Schwefelgehalts in leichtem Heizöl und Dieselkraftstoff. Die Grenzwerte liegen dabei in der Mehrzahl der Länder über dem in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Wert von 0,3 % für leichtes Heizöl. Die entsprechenden Regelungen beruhen, soweit es sich um Mitgliedstaaten der EG handelt, auf der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über den Schwefelgehalt bestimmter flüssiger Brennstoffe vom 24. November 1975 (Abl. EG L 307/22). Diese Richtlinie begrenzt den Schwefelgehalt von Gasölen, und zwar

— für Gasöl Typ A im Sinne der Richtlinie auf 0,3 Gew.-%,

— für Gasöl Typ B im Sinne der Richtlinie auf 0,5 Gew.-%.

Soweit der Bundesregierung bekannt ist, übersteigen auch die Emissionsgrenzwerte für Großfeuerungsanlagen den in der Bundesrepublik Deutschland von Genehmigungsbehörden z. Z. für neue Anlagen angewandten Grenzwert von 650 mg/m^3 erheblich. Lediglich in Holland, Österreich und Schweden sind Bestrebungen im Gange, Rauchgasentschwefelungsanlagen zu installieren.

Weiterhin gilt für die Mitgliedstaaten der EG die Richtlinie des Rates über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebstaub vom 15. Juli 1980 (Abl. EG L 229/30). Diese Richtlinie setzt Fristen, bis zu deren Ablauf die Grenzwerte eingehalten werden müssen. Durch das System der Leitwerte soll erreicht werden, daß in Gebieten mit ansteigender Luftverunreinigung und in besonders schutzwürdigen Reinluftgebieten die Luftqualität sich nicht über den durch die Leitwerte gesetzten Rahmen hinaus verschlechtert. Diese Werte entsprechen denen der TA Luft.

Die Entscheidung des Rates der EG vom 24. Juni 1982 (Abl. EG L 210/1) zur Einführung eines gegenseitigen Austausches von Informationen und Daten aus Meßnetzen und einzelnen Stationen zur Erfassung der Luftverschmutzung in den Mitgliedstaaten erfaßt auch die Daten über die Luftverschmutzung durch Schwefelverbindungen und durch Schwebestoffe. Mit dem Austausch der Meßergebnisse sollen die langfristigen Tendenzen der mit den gemeinschaftlichen und einzelstaatlichen Vorschriften erzielten Verbesserungen erfaßt werden.

Wichtig ist darüber hinaus die ECE-Luftreinhaltekonvention von 1979 über den weiträumigen grenzüberschreitenden Transport von Luftverunreinigungen, deren Ziel es ist, den Menschen und seine Umwelt zu schützen. Um dieses Ziel zu erreichen, haben sich die Vertragsparteien insbesondere verpflichtet, Luftverunreinigungen einzudämmen und nach Möglichkeit schrittweise zu verringern und bei Emissionsminderungen die besten verfügbaren und wirtschaftlich vertretbaren Techniken einzusetzen. Von einem Großteil der Vertragsparteien ist die Konvention bereits ratifiziert; es ist damit zu rechnen, daß die Konvention noch in diesem Jahr in Kraft tritt.

Eine Aussage über die Auswirkungen läßt sich nicht machen, da nicht absehbar ist, welche Emissionsminderungsmaßnahmen die Nachbarstaaten wann treffen werden.

4.2 Stimmt die Bundesregierung der Auffassung zu, daß die deutsche Industrie, insbesondere bei neuerrichteten Kohlekraftwerken, Vorleistungen zum Schutz der Umwelt im Verhältnis zu den anderen europäischen Ländern erbracht hat, und wie hat die Bundesregierung in den vergangenen Jahren solche Vorleistungen ggf. in Verhandlungen eingesetzt, um andere Länder zu entsprechenden Anstrengungen zu veranlassen?

4.3 Wie gedenkt die Bundesregierung zumindest innerhalb der Länder Europas eine Harmonisierung der Bestimmungen und ihrer Durchsetzung zu erreichen, um einerseits eine wirklich flächendeckende Reduzierung der Umweltbelastungen zu erreichen und andererseits einseitige Kostennachteile für die Industrie eines Landes zu vermeiden?

Das BImSchG verpflichtet die Industrie, Kraftwerke so zu errichten und zu betreiben, daß schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können und daß – insbesondere durch emissionsmindernde Maßnahmen nach dem Stand der Technik – Vorsorge gegen solche Einwirkungen getroffen wird. Die in Ausführung des Gesetzes und der dazu erlassenen Verordnungen und Richtlinien ergriffenen Maßnahmen werden zum Schutz unserer eigenen Umwelt durchgeführt, wirken sich aber auch entlastend für andere Staaten aus.

Allerdings reichen nationale Maßnahmen allein nicht aus, um die Umweltbelastungen im hochindustriali-

sierten Europa einzudämmen. Aus diesem Grunde setzt sich die Bundesregierung innerhalb der EG, der ECE und der OECD nachdrücklich dafür ein, daß jedes Land seine Umweltschutzanstrengungen intensiviert. Dabei verweist die Bundesregierung selbstverständlich auf den in der Bundesrepublik Deutschland erreichten Stand der Technik mit dem Ziel, eine Harmonisierung innerhalb Europas auf gleichem technischen Niveau zu erreichen.

Im einzelnen wird auf folgende Aktivitäten der Bundesregierung im internationalen Bereich verwiesen:

Die Bundesregierung hat in der EG-Ratstagung der Umweltminister am 24. Juni 1982 ein Memorandum zur Luftreinhaltepolitik vorgelegt. Mit diesem Memorandum wird die Schaffung einer EG-Richtlinie gefordert, durch die eine Bekämpfung der Luftverschmutzung an der Quelle durch Emissionsnormen nach dem Stand der Technik zur Pflicht gemacht wird. Die EG-Kommission hat die Arbeiten für die Vorbereitung einer solchen Richtlinie in Angriff genommen.

Eine solche gemeinschaftliche Regelung würde einen wirkungsvollen Beitrag zur Durchführung der Genfer Luftreinhaltekonvention (s. Antwort zur Frage 4.1) darstellen. Mit diesem Beitrag würde dem in der genannten Konvention auf Vorschlag der Bundesregierung verankerten Prinzip der Emissionsbegrenzung Rechnung getragen. Diesen Grundsatz der Emissionsbegrenzung an der Quelle hat die Bundesregierung überdies nachdrücklich in der Stockholmer Konferenz vom 27. bis 30. Juni 1982 über „Acidification of the Environment" gefordert.

Die gleiche Forderung erhebt die Bundesregierung im Umweltausschuß der OECD.

4.4 Welches Gewicht mißt die Bundesregierung der Tatsache bei, daß das biologische Leben in skandinavischen Seen durch „sauren Regen" wesentlich beeinträchtigt worden sein soll, und veranlaßt dies nach Ansicht der Bundesregierung zu Maßnahmen, die allein durch Rücksichtnahme auf Schädigungen in der Bundesrepublik Deutschland nicht begründet wären?

Wie in der Einführung bereits ausgeführt, ist der Begriff „saurer Regen" zu eng, deshalb wird in den nachfolgenden Antworten der Begriff saure Deposition verwendet.

Besonders aus Skandinavien, in jüngster Zeit auch aus Kanada, liegen umfassende Berichte über eine Versäuerung von Gewässern vor. Insbesondere durch ein umfangreiches Forschungsvorhaben aus Norwegen sind Versäuerungen von Seen nachgewiesen. Die Anzahl südskandinavischer Seen mit Schäden an Fischbeständen hat zugenommen; so wurde auf der Expertentagung, die der Stockholmer Konferenz vom 27. bis 30. Juni vorausgegangen ist, von Experten festgestellt, daß z. B. in Norwegen von 5000 untersuchten Seen bei 1750 Seen keine Fische mehr vorhanden sind. Diese Schäden werden von Experten auf saure Depositionen in Verbindung mit einem geringen Pufferungsvermögen der Seen und Böden zurückgeführt (vgl. auch Antwort zu Frage 7).

In der Bundesrepublik Deutschland sind in einigen Gewässern, vor allem im Bayerischen Wald, im Fichtelgebirge und im südlichen Hunsrück zunehmend Versäuerungen sowie Schädigungen der Fauna festgestellt worden.

Wegen der Beeinträchtigung terrestrischer Ökosysteme wird auf die Antwort zu Frage 7 verwiesen.

Maßnahmen der Bundesregierung zur Begrenzung der Emissionen (vgl. Antwort zu Frage 3) beruhen auf dem BImSchG, das die Einhaltung des Standes der Technik bei der Emissionsbegrenzung verlangt. Der Ferntransport von Schadstoffen aus dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wird durch diese Maßnahmen ebenfalls gemindert.

5. Wo und wie ist verstärkter Niederschlag in die Luft abgegebener Schadstoffe mit welchen Folgen zu beobachten, und welche Entwicklungen sind hierbei in den letzten Jahren wie festgestellt worden?

Aus dem Meßnetz des Umweltbundesamtes liegen seit Ende der 60er Jahre Informationen über die Entwicklung der Schadstoffbelastung aus überregionalen Transporten vor.

Nach diesen Feststellungen sind deutlich zunehmende Pegel der Stickstoffdioxidkonzentration festzustellen. Bei einem gegenüber den Ballungsgebieten niedrigen Pegel sind Zunahmeraten von rund einem Drittel in den letzten zehn Jahren festgestellt worden.

Die Pegel der Schwefeldioxidkonzentrationen in der Luft sind im Westen (Hunsrück) und Osten (Lüneburger Heide) des Bundesgebietes leicht zunehmend, an anderen Stationen (z. B. Hochschwarzwald) jedoch eher rückläufig bis gleichbleibend.

Die Konzentration des Schwefels im Schwebstaub zeigt andersgeartete zeitliche Veränderungen als das Schwefeldioxid. Der Trend steigt für den Schauinsland im Schwarzwald leicht an, ist für den Ostteil der Lüneburger Heide nach einem Anstieg Mitte der 70er Jahre rückläufig und im Hunsrück gleichbleibend.

Die Säurekonzentration in den nassen Niederschlägen, die seit 1976 an den UBA-Meßstellen parallel zu der Gesamtdeposition von Säure regelmäßig ermittelt wird, ist stark abhängig von der jeweiligen Intensität und Ergiebigkeit der Niederschläge und daher großen, auch langzeitigen Schwankungen unterworfen. Die Ergebnisse aus den Meßstationen des UBA zeigen bei allen Stationen Mitte der 70er Jahre ein temporäres Maximum der Säurekonzentration, lassen aber einen Anstieg der Säurekonzentration während der letzten Jahre nicht erkennen.

Die auffallendste Änderung, die bei den Messungen der letzten Jahre festgestellt wurde, betrifft die Erhöhung von Kurzzeitbelastungen an den Meßstellen im Hunsrück und im Osten der Lüneburger Heide. In

diesem Zusammenhang muß auch auf die erheblichen Kurzzeitbelastungen hingewiesen werden, die insbesondere zu Beginn dieses Jahres, aber auch schon in den Vorjahren, im Grenzgebiet zu den östlichen Anrainerstaaten, insbesondere von bayerischen Meßstellen, ermittelt wurden (vgl. auch Antwort zu Frage 7).

6. Trifft es z. B. zu, daß der Säuregrad (pH-Wert) des Regens in der Bundesrepublik Deutschland in den letzten 30 Jahren zunehmend gesunken ist, und auf welche säurebildenden Faktoren aus welchen in- und ausländischen Quellen ist diese Entwicklung zurückzuführen?

Wie schätzt die Bundesregierung insbesondere den Beitrag des Schwefeldioxids der Stickoxide auf die Veränderung des Regenwassers ein?

Zuverlässige Messungen des Säure-Grades (pH-Wert) des Regens liegen seit etwa 1970 vor. Seit dieser Zeit ist keine merkliche Veränderung des Säuregrades des Regens in der Bundesrepublik Deutschland beobachtet worden. Dieses Ergebnis ist plausibel, da sich die Gesamtemission der bei weitem wichtigsten Säurebildner (Schwefeldioxid und Stickstoffoxide) in diesem Zeitraum nur wenig verändert (vgl. die entsprechenden Tabellen unter Nummer 2.2 des Zweiten Immissionsschutzberichtes für den Zeitraum 1970 bis 1978) haben.

7. Welche wissenschaftlich fundierten Erkenntnisse liegen der Bundesregierung über schädliche Auswirkungen des „sauren Regens" auf die menschliche Gesundheit einerseits, auf Tier- und Pflanzenwelt sowie sonstige Sachgüter andererseits vor? Welche regionalen Lang- und Kurzzeitimmissionswerte sind, insbesondere in den von Waldschäden besonders betroffenen Gebieten, ermittelt worden?

Im Hinblick auf die menschliche Gesundheit liegen der Bundesregierung keine wissenschaftlich fundierten Erkenntnisse über schädliche Auswirkungen der sauren Deposition vor. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die Inhalation von Schwefeldioxid und Stickstoffoxiden in Belastungsgebieten, insbesondere bei Smogsituationen, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben kann.

In forstlichen Ökosystemen werden in Mitteleuropa in den letzten Jahren zunehmend Schäden festgestellt, an deren Zustandekommen Luftverunreinigungen und ihre sauren Depositionen beteiligt sind. Die Schäden treten – abgesehen von den seit vielen Jahren als sogenannte Rauchschäden in industriellen Ballungsgebieten und in der Nähe örtlicher Emittenten festgestellten Schäden – vor allem in höheren Lagen der Mittelgebirge, insbesondere bei Nadelbäumen (Tanne, Fichte, Kiefer) und vereinzelt auch bei anderen Baumarten (Buche), auf.

Die betroffenen Waldbestände zeigen

- Nadel- bzw. Blattverfärbungen,
- Nadel- bzw. Blattabfall,
- Kronenverlichtung,
- Absterben von Kronenteilen,
- Zuwachsverluste,
- Rindenschäden,
- Kümmern und Absterben der erkrankten Bäume,
- Wurzelschäden,
- Ausfall der Naturverjüngung der Buche.

Die Frage nach den Ursachen dieser Schäden ist u. a. erörtert worden auf den internationalen Konferenzen Sandefjord, Norwegen, (März 1980) und Stockholm (Juni 1982) sowie in der vom BML durchgeführten Anhörung von Forstökologen (Juni 1981) und in einer öffentlichen Anhörung des Landtags Nordrhein-Westfalen (Mai 1982). Ferner liegt eine Dokumentation zum Baumsterben in Bayern des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Juni 1982) vor. Neben den Forschungsarbeiten, die von der Bundesregierung gefördert werden (vgl. Antwort zu Unterfrage 7.1) werden in einer Reihe von Bundesländern Forschungsprojekte durchgeführt. Aufgrund der bisher vorliegenden Erkenntnisse steht fest, daß an den Waldschäden mehrere Faktoren beteiligt sind. Dabei handelt es sich neben emissionsbedingten Schadstoffen um nichtemissionsbedingte Faktoren, wie Trockenheit bzw. Wassermangel, Frosteffekte, waldbauliche Einflüsse sowie tierische und pflanzliche Schadenserreger. Weil in der bisherigen Diskussion noch keine endgültige Klarheit über die primären Schadensursachen und ihr Zusammenwirken erreicht werden konnte, hat die Umweltministerkonferenz am 27. November 1981 beschlossen, eine Arbeitsgruppe von Experten aus zuständigen Bundes- und Länderministerien sowie aus wissenschaftlichen Instituten einzusetzen (vgl. Zweiter Immissionsschutzbericht, Nummer 2.2.2).

Nach Meinung der Experten, die die Ursachenbewertung für die Arbeitsgruppe vorbereiten, ist es zwar nicht möglich, den wissenschaftlichen Beweis zu erbringen, daß dem Schwefeldioxid unter den genannten Faktoren eine Schlüsselrolle zukomme; diese These erhärte sich aber. Schwefeldioxid verursache nicht nur den größten Anteil der sauren Deposition, die direkt auf die oberirdischen Organe und indirekt über den Boden auf empfindliche Pflanzen schädigend einwirke, sondern beeinträchtige zusätzlich durch direkte Gaseinwirkung bei schon geringer Konzentration vor allem Nadelbäume. Im übrigen würden durch Luftschadstoffe die Pflanzen anscheinend einer Belastung ausgesetzt, die sie auch empfindlich gegenüber anderen Einflüssen wie z. B. Trockenheit, Frost, Windwurf und Schädlingsbefall mache (Luftschadstoffe als „auslösende Faktoren"). Der Bericht der Arbeitsgruppe über den Schadensumfang und die Bewertung der Schadensursachen wird im Herbst dieses Jahres vorliegen.

Im Bereich schädlicher Auswirkungen auf Sachgüter werden die Hauptkomponenten der sauren Niederschläge – das Schwefeldioxid bzw. die daraus sich bildende Schwefelsäure – als wesentliche Ursache für die seit den fünfziger Jahren verstärkt zu beobachtenden Schäden an Sachgütern einschließlich Kunstwerke

angesehen. Die Einwirkung der sauren Luftverunreinigungen auf Materialien erfolgt nach nasser oder trockener Deposition der Schadstoffe, wobei eine schädigende Wirkung des im gasförmigen Zustand einwirkenden Schwefeldioxids nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Feuchtigkeit zu erwarten ist.

Waldschäden werden vor allem in den höheren Lagen der deutschen Mittelgebirge, z. B. Harz, Schwarzwald, Bayerischer Wald, festgestellt. Langzeitwerte für die gasförmige Belastung werden nur für SO_2 gemessen, sie liegen zwischen 10 und 40 μg SO_2/m^3. In den Räumen Hof – Arzberg, Nürnberg – Fürth – Erlangen, Schwandorf und Weiden erreichen die Immissionen Jahresmittelwerte zwischen 50 und 60 μg SO_2/m^3. Großflächig treten in Nordost-Oberfranken (Hof – Arzberg) bei ungünstigen Wetterlagen über Zeiten bis zu mehreren Stunden Spitzenwerte bis zu 1 000 μg SO_2/m^3 auf. Die Belastungen kommen zum großen Teil aus der CSSR und der DDR (Bayerische Dokumentation).

Neben den SO_2-Gaskonzentrationswerten in der Luft ist jedoch auch die saure Deposition bedeutsam. Dabei ist die trockene Deposition bei immergrünen Nadelbäumen wesentlich höher als bei Laubbäumen.

7.1 Mit welchem Erfolg hat die Bundesregierung bisher versucht, die seit vielen Jahren diskutierten möglichen Zusammenhänge zwischen sich verändernden Schadstoffemissionen, „saurem Regen" und der Schädigung von Vegetation, insbesondere von Nadel- und Laubbäumen, wissenschaftlich aufzuklären?

Die Bundesregierung hat bereits durch entsprechende Forschungsvorhaben, die in den 70er Jahren durchgeführt worden sind und durch die Auswertung der Ergebnisse dieser Vorhaben (z. B. im Solling, in der Lüneburger Heide) erste Grundlagen für eine wissenschaftlich fundierte Ursachen-Wirkungs-Betrachtung geschaffen.

Zur weiteren Absicherung und Vertiefung der gewonnenen Erkenntnisse fördert die Bundesregierung Forschungsvorhaben insbesondere in folgenden Schwerpunktbereichen:

— Auswirkungen saurer Niederschläge auf den Nährstoffkreislauf in Waldböden,

— Untersuchungen der biologisch-ökologischen Zusammenhänge zwischen Waldschäden und Luftverunreinigungen,

— Bestimmung biochemischer Indikatoren der Stabilität von Waldökosystemen,

— meßtechnische Erfassung saurer Niederschläge (einschl. Schwermetallen) an 13 Meßstationen in der Bundesrepublik Deutschland,

— Entwicklung und Erprobung von Ausbreitungsmodellen zur Bestimmung des weiträumigen Transports säurebildender Luftverunreinigungen.

Von dem im Herbst dieses Jahres vorzulegenden Bericht der von der Umweltministerkonferenz eingesetzten Arbeitsgruppe wird eine weitere Klärung erwartet (vgl. Antwort zu Frage 7).

Flankierend dazu untersucht das Umweltbundesamt in seinem Netz von Meßstellen auf Westerland, bei Langenbrügge (Heide), in Deuselbach (Hunsrück), auf dem Schauinsland (Schwarzwald) und auf dem Brotjacklriegel (Bayerischer Wald) (weitere Probenahmestellen werden an den Warnämtern des Bundesamtes für Zivilschutz sowie in Zusammenarbeit mit Dienststellen des Deutschen Wetterdienstes unterhalten) in wenig durch Luftverunreinigungen belasteten, emittentenfernen Gebieten die weiträumige Belastung und den Trend der Verunreinigung der Luft und des Niederschlags, um weitere Erkenntnisse über den Zusammenhang von sauren Niederschlägen und ökologischen Beeinträchtigungen zu gewinnen.

Darüber hinaus bereitet der Sachverständigenrat für Umweltfragen ein Gutachten über „Landwirtschaft und Umwelt" vor. Er wird darin auch den Fragen der Wirkung saurer Depositionen auf die Land- und Forstwirtschaft nachgehen.

7.2 Welche fundierten Berechnungen oder Abschätzungen der unserer Volkswirtschaft eventuell dadurch jährlich entstehenden Schäden sind der Bundesregierung bekannt?

Aufgrund der noch unsicheren Aussagen der Wirkungsforschung und der noch fehlenden statistischen Erfassung geschädigter Objekte ist heute eine fundierte Berechnung und Abschätzung der unserer Volkswirtschaft entstehenden Schäden nicht möglich.

Aus diesem Grunde beabsichtigt die Bundesregierung zunächst ein Forschungsvorhaben zur ökonomischen Bewertung von Forstschäden zu vergeben.

8. Welche weiteren wissenschaftlichen Untersuchungen gedenkt die Bundesregierung durchzuführen, um den möglichen Zusammenhang zwischen „saurem Regen" und der Beeinträchtigung der Wälder aufzuklären, und wann wird sie gesicherte abschließende Erkenntnisse über die Ursachen und Auswirkungen vorlegen?

In Antwort zu Frage 7.1 ist dargelegt, welche besonderen Forschungsvorhaben die Bundesregierung zur weiteren Absicherung und Vertiefung der gewonnenen Erkenntnisse fördert.

Mit dem Abschluß dieser laufenden bzw. anlaufenden Untersuchungen ist voraussichtlich in den Jahren 1983 bis 1985 zu rechnen.

9. Ist die Bundesregierung der Ansicht, daß es notwendig oder verantwortbar ist, die Ergebnisse weiterer Forschungen abzuwarten, bevor weitergehende gezielte und wirksame Maßnahmen gegen den „sauren Regen" oder seine nachteiligen Folgen ergriffen werden können, und wie

begründet sie die Tatsache, daß die entsprechenden Untersuchungen nicht schon frühzeitiger in Angriff genommen worden sind?

Die Bundesregierung ist nicht der Ansicht, daß es notwendig oder verantwortbar ist, die Ergebnisse weiterer Forschungen abzuwarten, bevor weitergehende Maßnahmen gegen die saure Deposition oder ihre nachteiligen Folgen ergriffen werden können. Wenn auch noch weitere Forschungsmaßnahmen notwendig sind, um – aufbauend auf den bereits durchgeführten Untersuchungen (s. Frage 7 ff.) – weitere Einzelfragen gesichert beantworten und gezielte Gegen- bzw. Vorsorgemaßnahmen durchsetzen zu können, wird die Bundesregierung unbeirrt ihre seit Jahren verfolgte Strategie zur Bekämpfung von Emissionsbelastungen weiterverfolgen und insbesondere die Reduzierung

— der Schwefel- und Stickstoffoxidemissionen aus Feuerungsanlagen,
— der Stickstoffoxidemissionen des Kfz-Verkehrs,
— des Schwefeldioxid-„Imports" aus dem Ausland

mit Nachdruck vorantreiben (s. auch Frage 10).

Die Bundesregierung hat Untersuchungen über die Auswirkungen der Deposition von Luftverunreinigungen allgemein und in Forstökosystemen unverzüglich nach Bekanntwerden dieses Problembereichs in Auftrag gegeben (z. B. Solling-, Heideprojekt, s. Frage 7.1).

Das größte Emissionsminderungspotential für saure Abgase besteht bei Großfeuerungsanlagen. Bei Braunkohlefeuerungen bietet die Verbesserung der SO_2-Einbindung in die Asche durch Kalkzugabe bei der Verbrennung eine kostengünstige Möglichkeit zur SO_2-Minderung (vgl. Antwort zu Frage 3.1). Durch Anwendung der Abgasentschwefelung bei modernen Großfeuerungsanlagen, die mit Steinkohle oder Schweröl betrieben werden, ergeben sich im Vergleich mit Anlagen älterer Bauart SO_2-Emissionsminderungen von 75 % und mehr. Bei Anwendung NO_x-armer Verbrennungstechniken ist eine Reduzierung der NO_x-Emissionen bis zu 50 % möglich.

Wegen der Möglichkeiten der Entfernung des Schwefels aus der Steinkohle wird auf die Antwort zu Frage 3.1 verwiesen.

Zur Verminderung der Schadstoffemissionen aus Kraftfahrzeugen – hier die im Hinblick auf die Säurebildung besonders interessierende NO_x-Emission – hat die Bundesregierung mit erheblichem Mitteleinsatz Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert. Bei Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis lassen sich erhebliche Emissionsminderungen erreichen. Insbesondere lassen sich die NO_x-Emissionen durch äußerst magere Treibstoffgemische, mit denen auch der Kraftstoffverbrauch vermindert wird, wesentlich herabsetzen.

10. Welche Maßnahmen bieten sich nach Kenntnis der Bundesregierung beim gegenwärtigen Stand der Technik an, um die Ursachen des „sauren Regens" erfolgreich zu beseitigen?

Als ökologisch und ökonomisch sinnvollste und wichtigste Maßnahme ist die Ausschöpfung aller Möglichkeiten der Energieeinsparung und der rationellen Energienutzung zu nennen. Die Bundesregierung verfolgt diesen Weg intensiv, wie der Rückgang des Primärenergieverbrauchs um 8 % von 1979 bis 1981 zeigt.

Als technische Maßnahmen zur Minderung der Emissionen der Säurebildner Schwefeldioxid und Stickstoffoxide kommen prinzipiell

— der Einsatz emissionsarmer Brenn- und Treibstoffe,
— die Anwendung emissionsarmer Anlagen und Verfahren,
— die kontinuierliche Prozeß- und Emissionsüberwachung,
— der Einbau von Abgasreinigungsanlagen,
— die Verminderung der Emissionen aus Kraftfahrzeugen

in Betracht.

Bei kleinen und mittleren Anlagen können die verstärkte Anwendung von NO_x-armen Verbrennungstechniken und von Maßnahmen zur Schwefeleinbindung bei der Verbrennung (z. B. der Wirbelschichtfeuerungen) noch erhebliche Emissionsminderungen erzielen.

10.1 Welche Maßnahmen beabsichtigt die Bundesregierung zu ergreifen sowie durch Gesetze, Verordnungen oder allgemeine Verwaltungsvorschriften vorzuschreiben?

Die in der Antwort zur Frage 10 aufgeführten Möglichkeiten zur Beseitigung der sauren Depositionen wie Energieeinsparung, Einsatz emissionsarmer Techniken und Abgasreinigungsanlagen wird die Bundesregierung weiterhin mit Nachdruck verfolgen.

Das dazu notwendige Instrumentarium liegt in Gestalt des BImSchG, der dazugehörenden Verordnungen und der TA Luft bereits größtenteils vor. Zur Zeit novelliert die Bundesregierung die TA Luft und bereitet eine Großfeuerungsanlagen-Verordnung vor (vgl. Antwort zu Frage 11).

Einen wichtigen Punkt bei der Anstrengung der Bundesregierung zur Reinhaltung der Luft nimmt auch die Reduzierung der Autoabgase ein. Die EG-Kommission hat am 16. April 1982 einen Richtlinienvorschlag vorgelegt, nach dem die Schadstoffgrenzwerte gegenüber der letzten, im Jahre 1979 eingeführten Regelung um 20 % herabgesetzt werden sollen. Die Bundesregierung hat darüber hinaus den Europäischen Gemeinschaften mit Memorandum vom Juni 1981 Vorschläge für folgende Schadstoffgrenzwerte gemacht, die gegenüber den von der EG-Kommission am 16. April 1982 vorgeschlagenen Werten eine Herabsetzung um weitere 50 % bedeuten: 30 bis 48 g/Test Kohlenmonoxid je nach Fahrzeuggewicht, 10 g/Test als Summengrenzwert für Kohlenwasserstoffe und Stickoxide.

Die EG-Kommission hat zur Behandlung dieses Vorschlags eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die zum 30. Juni 1983 berichten soll. Von der EG-Kommission werden danach Vorschläge für die EG-einheitliche weitere Herabsetzung der Grenzwerte erwartet, die dem deutschen Vorschlag Rechnung tragen.

Für den Herbst dieses Jahres ist ein erneutes Gespräch mit der Automobilindustrie vorgesehen, das insbesondere die künftige weitere Herabsetzung der tatsächlichen Emissionen der Kraftfahrzeuge und die Bemühungen der Automobilindustrie zur Kraftstoffeinsparung, die auch im Interesse des Umweltschutzes ist, zum Inhalt hat.

Eine weitere Möglichkeit zur Reduzierung der Schadstoffbelastung der Luft ist durch § 49 Abs. 1 BImSchG den Landesregierungen gegeben. Von der Ermächtigung, durch Verordnung der Landesregierung in besonders schutzbedürftigen Gebieten zum Schutz vor Luftverunreinigungen den Betrieb oder die Errichtung von Anlagen generell zu verbieten oder zu beschränken, hat bisher das Land Berlin Gebrauch gemacht. Gestützt auf § 49 Abs. 1 BImSchG wird dort nunmehr vorgeschrieben, daß in Feuerungsanlagen Braunkohle als Brennstoff nur verwendet werden darf, wenn ihr Höchstgehalt an Schwefelverbindungen 1% Gewichtsteile, berechnet als Schwefel, nicht überschreitet (vgl. Zweiter Immissionsschutzbericht, Nummer 3.1.4.5).

Die vorstehend bezeichneten Maßnahmen und Vorhaben können jedoch nur Teile des Gesamtproblems erfassen. Wie aus der Antwort zu Frage 4 hervorgeht, stammt etwa die Hälfte der auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland niedergehenden Schwefelverbindungen aus dem Ausland. Hier sind nationale Anstrengungen allein nicht ausreichend. Ziel der Anstrengungen der Bundesregierung ist es deshalb, auf internationaler Ebene zu entsprechend klaren Vereinbarungen zu kommen.

10.2 Ist die Bundesregierung bereit, auch dem möglichen Beitrag verstärkter Kernenergienutzung zur Luftreinhaltung angesichts der Tatsache größere Bedeutung beizumessen, daß allein 1980 der Einsatz von Kohle zur Gewinnung des in dem Jahr in Kernkraftwerken erzeugten Stroms selbst bei Einsatz modernster Filtertechnik zu zusätzlichen Emissionen u. a. in Höhe von 100 000 t Schwefeldioxid und 83 000 t Stickoxiden geführt hätte?

Die Bundesregierung hat ihre energiepolitischen Zielsetzungen, auch im Bereich der Kernenergienutzung, in der Dritten Fortschreibung des Energieprogramms vom November 1981 eindeutig dargelegt. Sie hält an dieser Linie fest.

Bei der Verbrennung fossiler Energieträger werden ständig Schadstoffe freigesetzt (insbesondere SO_2, NO_x und Schwermetalle), bei Kernenergieanlagen besteht das Risiko, daß es nach Störfällen zu erhöhten Freisetzungen von radioaktiven Stoffen kommen kann.

Die Bundesregierung betont erneut, daß jede Bereitstellung von Energie ihr spezifisches Risiko hat, wobei eine Abwägung von energiepolitischen und umweltpolitischen Zielen unverzichtbar ist.

10.3 Welche Minderung des Säuregrades des Regens erwartet die Bundesregierung in den einzelnen vom sauren Regen besonders betroffenen Regionen bei der planungsgemäßen Durchführung ihrer Maßnahmen?

Um die saure Deposition einschließlich des Säuregrades des Regens zu verringern, ist es erforderlich, die SO_2- und NO_x-Emission sowohl in der Bundesrepublik Deutschland als auch im Ausland zu senken. Für die Bundesrepublik Deutschland ist in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung, inwieweit die Emissionen aus Altanlagen, insbesondere aus Industriefeuerungen und Kraftwerken, reduziert werden können; schärfere Bestimmungen allein für Neuanlagen können nur auf lange Sicht Entlastung bringen.

Eine quantitative Beantwortung der Frage ist nicht möglich, da keine präzise Vorhersage über die zukünftige Emissionssituation in Europa gemacht werden kann (vgl. Antwort zu Frage 4.1).

10.4 Wie hoch sind die aus den jeweiligen Maßnahmen resultierenden gesamtwirtschaftlichen Kosten, und binnen welcher Zeiträume sind die Auswirkungen dieser Maßnahmen zu erwarten?

Die gesamtwirtschaftlichen Kosten möglicher Maßnahmen zur Verminderung der sauren Deposition werden im wesentlichen durch die Maßnahmen in der Emittentengruppe Feuerungsanlagen und Kfz-Verkehr bestimmt.

Abgasentschwefelung bei Großfeuerungsanlagen

Schätzungen der gesamtwirtschaftlichen Kosten und der Auswirkungen (Emissionsminderung) müssen von Annahmen über den zukünftigen Bau von Entschwefelungsanlagen bei Kraftwerken ausgehen. Dies kann auf der Basis der Dritten Fortschreibung des Energieprogramms der Bundesregierung geschehen (s. Antwort zu Frage 3.3). Danach ist bei der Steinkohleverstromung mit einer Erweiterung der Kraftwerkskapazität von derzeit 29 000 MW um etwa 12 000 MW auf etwa 41 000 MW bis 1995 auszugehen. Des weiteren wird angenommen, daß von den bestehenden Kraftwerken bis 1995 etwa 15 000 MW aus Altersgründen stillgelegt und durch Neuanlagen ersetzt werden. Unter dieser Voraussetzung ergibt sich eine Neubaukapazität von 27 000 MW, die mit Entschwefelungseinrichtungen ausgerüstet wird. Die erforderlichen Investitionen für Abgasentschwefelungsanlagen für 27 000 MW werden nach Herstellerangaben (Umfrage des Umweltbundesamtes, 1981/82) auf etwa 5 Mrd. DM geschätzt. Die Kostenbelastung für Minderungsmaßnahmen bei den verbleibenden alten Steinkohlekraftwerken (14 000 MW) wird von den noch festzulegenden Anforderungen für Altanlagen abhängen. Eine Kostenschätzung ist z. Z. nicht möglich, jedoch werden

die spezifischen Kosten bei vergleichbaren Anforderungen über denen für Neuanlagen liegen. Für Braunkohlekraftwerke, bei denen eine Entschwefelung durch Zugabe von Kalk zum Brennstoff möglich ist, liegen die spezifischen Kosten im Vergleich zur Abgasentschwefelung bei Steinkohlekraftwerken beträchtlich niedriger.

Die Mehrkosten der Stromerzeugung, die durch Abgasentschwefelung entstehen, betragen für neue Steinkohlekraftwerke pro kWh etwa 1,5 Dpfg. Unter den oben getroffenen Annahmen würden 1995 bei einer Gesamtkapazität aller Kraftwerke (Kohle, Öl, Gas, Kernenergie, Wasser) von 120 000 bis 125 000 MW etwa 27 000 MW entschwefelt sein (ohne Nachrüstung der Altanlagen). Demnach würde sich rechnerisch das Stromkostenniveau in der Bundesrepublik Deutschland durch Abgasentschwefelung neuer Steinkohlekraftwerke bis 1995 um 0,3 bis 0,4 Dpfg. pro kWh erhöhen. Es ist jedoch hervorzuheben, daß die Auswirkung auf das Stromkostenniveau in den einzelnen Energieversorgungsgebieten je nach Kraftwerkspark sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Stickoxidverminderung

Bei Neuanlagen sind die Kosten für die Stickoxidverminderung gering, da lediglich eine geänderte Brennerkonstruktion eingesetzt werden muß.

Begrenzung der Schadstoffemissionen aus Kraftfahrzeugen

Die gesamtwirtschaftlichen Kosten der Verminderung von NO_x im Abgas der Kfz entziehen sich einer Quantifizierung, da eine spezifische Zuordnung der Kosten zu einzelnen Emissionskomponenten nicht möglich ist.

11. Auf welche Weise beabsichtigt die Bundesregierung insbesondere die Voraussetzungen dafür zu verbessern, daß Altanlagen mit noch relativ hohen Schadstoffemissionen in überschaubaren Zeiträumen und zu vorher verläßlich kalkulierbaren Kosten entweder nachgerüstet oder durch umweltfreundliche Neuanlagen ersetzt werden können?

Über zwei Drittel der jährlichen SO_2-Emission von ca. 3,5 Mio. t in der Bundesrepublik Deutschland wird durch Großfeuerungsanlagen verursacht. Minderungsmaßnahmen müssen deshalb schwerpunktmäßig bei dieser Emittentengruppe ansetzen, wenn eine spürbare Verminderung der derzeitigen SO_2-Emission erreicht werden soll.

Die Bundesregierung bereitet deshalb eine Rechtsverordnung über Großfeuerungsanlagen mit folgender Zielsetzung vor, gemäß Beschluß des Bundeskabinetts vom 1. September 1982:

1. Der Anwendungsbereich umfaßt Feuerungsanlagen für den Einsatz fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe, und zwar sowohl Neu- als auch Altanlagen, wobei für Altanlagen Übergangsfristen vorzusehen sind.

2. Kleine und mittlere Anlagen werden von der Regelung ausgenommen.

3. Die Emissionen der wichtigsten Schadstoffe werden durch strenge Anforderungen nach dem Stand der Technik begrenzt. Die Emissionen an Schwefeldioxid sind in der Regel auf 400 mg/m^3 festzulegen. Soweit in Ausnahmefällen höhere Werte notwendig sind, dürfen sie 650 mg/m^3 nicht überschreiten. Bei der Grenzwertfestlegung sind der neueste Stand der Technik und die Verfügbarkeit der Brennstoffe zu berücksichtigen. Die Erfüllung des sog. Jahrhundertvertrages zwischen Kohlebergbau und der Elektrizitätswirtschaft soll nicht gefährdet werden. Auch deshalb sind für alte Kohlekraftwerke Übergangsfristen vorzusehen, die in der Regel
   a) binnen zehn Jahren ab 1. September 1982 zu Umrüstungen führen oder
   b) binnen fünf Jahren ab 1. September 1982 zur Stillegung alter Anlagen

   und Ersatz durch neue Anlagen führen.

   Für Stickstoffoxide wird eine deutliche Emissionsbegrenzung angestrebt.

   Die Staubemissionen sind entsprechend dem Stand der Technik deutlich herabzusetzen.

4. In die Altanlagenregelung sind in Übereinstimmung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz neben den Anforderungen zur Emissionsbeschränkung für Schwefeldioxid auch Anforderungen für Stickstoffoxide und Staub einschließlich Schwermetalle miteinzubeziehen.

Eine weitgehende Differenzierung der Anforderungen soll die Voraussetzung schaffen, daß die Kostenbelastung für den Betreiber kalkulierbar ist und soll den Betreiber in die Lage versetzen, über die für seinen speziellen Fall jeweils günstigste Lösung selbst zu entscheiden.

11.1 Durch welche rechtlichen und praktischen Maßnahmen gedenkt sie z. B. den Ablauf der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wieder zügig und für alle Beteiligten einigermaßen vorhersehbar zu machen?

Die Bundesregierung ist nicht der Auffassung, daß die immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nicht zügig oder nicht vorhersehbar sind. Eine Umfrage des Bundesministers des Innern vom Herbst 1981 bei den für die Erteilung der Genehmigung zuständigen Landesbehörden hat ergeben, daß von insgesamt 3 542 erfaßten Genehmigungsverfahren (überwiegend aus dem Jahr 1980)

— 62 % in weniger als sechs Monaten,

— 27 % in sechs bis zwölf Monaten und

— 11 % in mehr als zwölf Monaten

abgewickelt wurden. Mehrere Länder wiesen darauf hin, daß in vielen Fällen von den Antragstellern unvollständige oder mangelhafte Unterlagen vorgelegt worden seien; insgesamt seien dadurch 28 % der Genehmigungsverfahren verzögert worden.

11.2 Welche Bedeutung mißt sie dabei einer eindeutigen und in der Praxis leicht handhabbaren Regelung der Anforderungen zur Luftreinhaltung z. B. in der TA Luft oder der von der Umweltministerkonferenz seit Jahren geforderten Großfeuerungsanlagen-Verordnung bei?

Die Bundesregierung mißt eindeutigen und in der Praxis leicht handhabbaren Regelungen im Bereich der Luftreinhaltung eine große Bedeutung zu.

Die Bundesregierung bereitet deshalb eine Rechtsverordnung über Großfeuerungsanlagen vor. Inhalt dieser Verordnung wird auch eine Altanlagenregelung sein, in der u. a. für bestehende Großfeuerungsanlagen Emissionsgrenzwerte entsprechend dem fortschrittlichen Stand der Emissionsminderungstechnik gefordert werden. Hier geht es vor allem um den nachträglichen Einbau von Rauchgasentschwefelungsanlagen bei Großanlagen.

Eine Differenzierung der Anforderungen soll die Voraussetzung schaffen, daß die Kostenbelastung für den Betreiber kalkulierbar ist, und den Betreiber in die Lage versetzen, über die für seinen speziellen Fall jeweils günstigste Lösung selbst zu entscheiden.

Die TA Luft stellt als Richtschnur für die Genehmigungsbehörden einen wesentlichen Bestandteil dieser Regelungen dar. Die anstehende Novellierung ist insbesondere aufgrund neuer wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse, der neuesten Rechtsprechung und der Auswertung der Verwaltungserfahrung der Länder mit der TA Luft von 1974 notwendig geworden. Die Bundesregierung wird bei der Vorbereitung der Novelle die Erkenntnisse der Wirkungsforschung und die wirtschaftlichen Auswirkungen berücksichtigen.

12. Sieht die Bundesregierung erfolgversprechende Möglichkeiten, die Folgen des „sauren Regens" insbesondere für die Vegetation zumindest bis zu einer erfolgreichen Beseitigung seiner Ursachen durch Maßnahmen in Feld und Wald zu mildern, beispielsweise durch Düngung, Kalkstreuung oder durch waldbaulichen Strukturwandel, der sowohl großflächige Monokulturen als auch Gleichaltrigkeit der Bestände vermeidet und wieder Weichhölzer in allen Beständen duldet?

12.1 Worauf gründet die Bundesregierung ggf. ihre Auffassung, daß diese Maßnahmen zu einer Minderung möglicher Folgen des „sauren Regens" beitragen?

Die Säurebelastung des Bodens kann, je nach ihrem Ausmaß, durch Kalkzugabe neutralisiert oder gemildert werden. Dies gilt praktisch aber nur für landwirtschaftlich genutzte Flächen. In der Forstwirtschaft stößt die Kalkung auf grundsätzliche Schwierigkeiten, denn der Kalk wirkt nur dann ausreichend, wenn er in den Boden genügend tief eingearbeitet wird, was einen Kahlschlag der betroffenen Bestände voraussetzt. Eine Kalkung, die nicht in den Boden eingearbeitet wird, würde lediglich zu Umsetzungen im Auflagehumus und dort zu erheblichen Nitratauswaschungen führen und die Schäden im darunterliegenden Mineralboden nicht beheben können. Auch über die Kalkung hinausgehende Düngungsmaßnahmen können keine erfolgversprechende Milderung der Schädigung der Vegetation bewirken.

Waldbaulicher Strukturwandel ist mit hohen Kosten verbunden und nur wenig erfolgversprechend, da die Schäden auch in naturnahen Mischwäldern (z. B. Bergmischwald) und in ungleichaltrigen Beständen festgestellt werden. Es kommt daher als mögliche waldbauliche Maßnahme nur der Verzicht auf den Anbau der empfindlichen Nadelhölzer, auch in ihren natürlichen Verbreitungsgebieten, in Frage. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Nadelhölzer die wirtschaftlich wichtigsten Baumarten sind und nicht für alle Lagen geeignete „Ersatzbaumarten" zur Verfügung stehen.

Für die Bundesregierung steht daher der Grundsatz der Emissionsbegrenzung an der Quelle im Vordergrund.

12.2 Binnen welcher Zeit erwartet die Bundesregierung welche Minderung der Schäden durch „sauren Regen" insbesondere an Nadelhölzern bei Durchführung der von ihr erwogenen Maßnahmen?

Die Bundesregierung erwartet, daß die von ihr ergriffenen und vorgesehenen Maßnahmen zur Minderung der Schäden führen werden. Da hinsichtlich der Wirkungsmechanismen und der Beiträge einzelner Schadstoffe zu den beobachteten Schäden noch nicht alle Fragen geklärt sind (vgl. Antworten zu Fragen 7.1 und 8), lassen sich Zeitpunkt und Umfang der Schadensminderung nicht absehen.

12.3 Welche Kosten entstünden wem durch die jeweiligen Maßnahmen, und könnten Schadstoffemittenten nach dem Verursacherprinzip eventuell zu Entschädigungsleistungen herangezogen werden?

Aussagen zu Kosten sind über die bereits gemachten Angaben hinaus (s. Antwort zu Frage 10.4) nicht möglich, da noch nicht über alle geplanten Maßnahmen endgültig entschieden wurde.

Das Verursacherprinzip kann nach geltendem Recht nicht als Anspruchsgrundlage für Entschädigungsforderungen herangezogen werden. Maßgebend ist das materielle Recht, allerdings ergeben sich hier insbesondere Probleme bei dem Nachweis der Kausalität im Einzelfall.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 08 21, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51
ISSN 0722-8333